



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

ULB

Einsatzmöglichkeiten der Interferenzmikroskopie in der graphischen Technik

Eschenbach, Wolfram; Wagenbauer, Kurt
(1955)

DOI (TUprints): <https://doi.org/10.25534/tuprints-00014019>

License:



CC-BY 4.0 International - Creative Commons, Attribution

Publication type: Article

Division: 16 Department of Mechanical Engineering
16 Department of Mechanical Engineering

Original source: <https://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/14019>

Einsatzmöglichkeiten der Interferenz-Mikroskopie in der graphischen Technik

Im Rahmen einer größeren Forschungsaufgabe im Institut für Druckmaschinen und Druckverfahren der Technischen Hochschule Darmstadt wurde zur Klärung drucktechnischer Probleme das Interferenzmikroskop vorteilhaft eingesetzt. Aus der Arbeit von Wagenbauer sollen einige dieser Anwendungsgebiete an typischen Beispielen demonstriert werden.

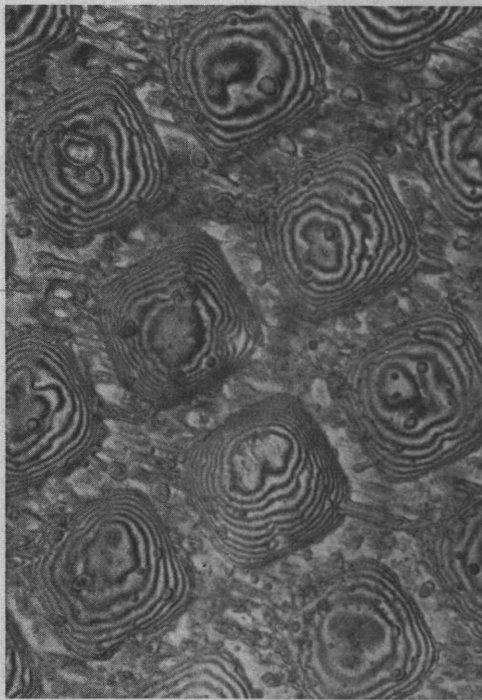


Abb. 1 Interferenzbild einer Tiefdruck-Halbtönätzung. Linienmaßstab 1,5 μ .

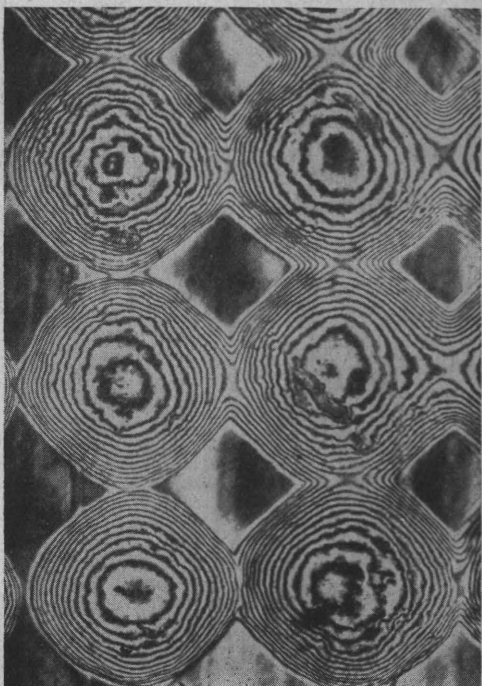


Abb. 2 Interferenzbild eines Hochdruck-Halbtön-Zinkklischees. Linienmaßstab 3 μ .

Verfahren

Wird die Oberfläche eines Gegenstandes im Interferenzmikroskop betrachtet, so ist ihr Bild mit charakteristischen dunklen Linien durchzogen. Diese Linien sind Orte der Lichtauslöschung. Sie liegen in zueinander parallelen Ebenen von gleichem Abstand und werden in derselben Weise wie die Höhenlinien einer Landkarte zur Auswertung des Oberflächengebirges herangezogen.

Der Linienabstand ist bei direkter Betrachtung gleich der halben Wellenlänge des verwendeten monochromatischen Lichtes. Durch Anwendung des Filmabdruck- bzw. des Immersionsverfahrens ist es möglich, den Linienabstand weitgehend zu verändern (Abstufungen des Linienmaßstabes lassen sich im Bereich von 0,16 bis 10 μ erzielen). Außerdem besteht die Möglichkeit, durch Vielstrahlinterferenzen scharf begrenzte feine Interferenzlinien zu erhalten und somit eine gesteigerte Auswertungsgenauigkeit zu erzielen.

Anwendungen

Die vorliegenden Interferenzbilder wurden mit Hilfe des Interferenzmikroskops nach Dr. A. Kohaut erhalten. Abbildung 1 zeigt die Interferenzaufnahme einer Tiefdruck-Halbtönätzung. Für die einzelnen Farbnäpfchen ergibt sich aus der Anzahl der Linienabstände unter Berücksichtigung des Linienmaßstabes die Ätztiefe an jeder Stelle des Näpfchens. Weiterhin gestattet das Interferenzbild durch Ausplanimetrieren der Begrenzungslinien der Profilschnitte das Volumen des Farbnäpfchens zu bestimmen, Ätzfehler zahlenmäßig zu belegen und den Ätzvorgang in geeigneter Weise zu studieren. Gegenüber diesbezüglichen konventionellen Meßmethoden besitzt das Interferenzverfahren daher wesentliche Vorzüge.

Obwohl im Hochdruck die Rasterpunktweite von untergeordneter Bedeutung ist, hat z. B. das in Abbildung 2 dargestellte Interferenzbild Bedeutung, weil es die Beurteilung ermöglicht, ob die notwendige minimale Rasterpunktweite eingehalten wird bzw. ob die Punkte unterätzt sind oder Schultern haben.

Für die Schichtdickenmessung auf eingefärbten Druckformen zum Studium der Farbübertragungsverhältnisse bzw. zur Beurteilung von Farbwerken ist Abbildung 3 ein Beispiel.

Abbildung 4 zeigt, daß auf bereits angegebene Weise die vom Papier nicht absorbierte Farbmenge oder die Höhe der Farbschicht der auf das Papier übertragenen Halbtönpunkte bestimmt werden kann. Die sich zwischen den einzelnen Rasterpunkten befindenden Interferenzlinien rühren von der Rauigkeit des Papiers her. Mit dem Interferenzverfahren läßt

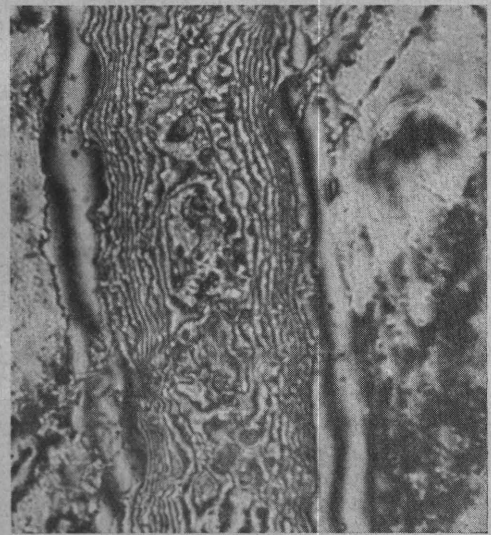


Abb. 3 Interferenzbild einer eingefärbten Linie auf einer Bimetallplatte. Linienmaßstab 0,54 μ .

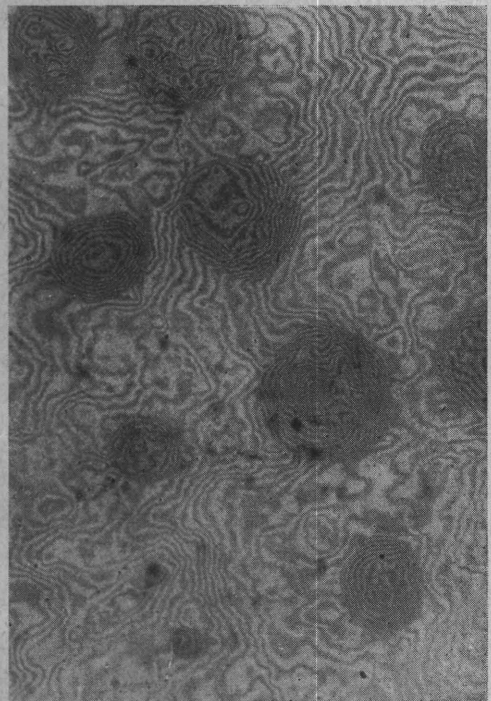


Abb. 4 Interferenzbild eines bedruckten Phenokotépapiers. Linienmaßstab 0,27 μ .

sich auch zweckmäßig innerhalb kleiner Bereiche die Druckglätte, das ist die Glätte des Papiers unter Druckbedingungen, bestimmen.

Weiterhin können u. a. Abnutzungserscheinungen bei Typen, Klischees, Offsetplatten usw. bequem verfolgt werden. Die Anwendungsmöglichkeiten des Interferenzgerätes zur Fertigungskontrolle an Maschinenteilen sind bekannt und bedürfen daher keiner besonderen Erwähnung.

Zusammenfassung

Der vorteilhafte Einsatz des Interferenzmikroskops für Meß-, Prüf- und Kontrollzwecke in der graphischen Technik wurde anhand einiger Beispiele gezeigt. Den jeweils vorliegenden Untersuchungsaufgaben ist der Linienmaßstab anzupassen. Die Auswertung kann entweder direkt oder über Mikrophotographie erfolgen.